

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

červen 2014

REKONSTRUKCE STŘECHY objekt č.5 U stadionu RYCHNOV NAD KNĚŽNOU

Investor: Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, U stadionu 1166, 516 01
Rychnov nad Kněžnou

Stupeň projektové dokumentace: DSP

Popis:

Projekt řeší opravu a zateplení střešního pláště části komplexu budov Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy v Rychnově nad Kněžnou.

Jedná se o prostory výukových dílen a skladů. Žádným způsobem není zasahováno do vnitřní dispozice objektu a jeho stavebních konstrukcí – projektová dokumentace řeší pouze opravu střešního pláště.

Tato část, která je předmětem dokumentace, je provozně i stavebně napojena na další budovy.

Navrhovanou opravou střešního pláště bude zaručeno dokonalé ochránění vnitřních prostor a nosné konstrukce střechy. Tím se značně prodlouží životnost konstrukce. Zateplením konstrukce střechy také dochází ke snížení energetických ztrát na vytápění vnitřních prostor.

Stávající stav konstrukcí:

Jedná se systém plochých a pultových střech s krytinou z plechových falcovaných tabulí a částečně z živičných pásů. Střešní krytina je ve špatném technickém stavu. Místy je v interiéru patrné lokální zatékání (kolem vnitřních střešních vpustí). Byl proveden stavebně technický průzkum zaměřený na stav nosných prvků střechy a nebyly nalezeny žádné viditelné poruchy, které by mohly ovlivnit jejich statickou způsobilost. Dle zkušeností se u dřevěného bednění střechy předpokládá částečné napadení hnilobou.

Stavebně upravovaná část se nachází uprostřed komplexu budov VOŠ a SPŠ Rychnov nad Kněžnou.

Lokální opravy konstrukce střechy (vazníků):

Stávající konstrukce střechy bude ze spodní strany odhalena (odstraněním stávajících vnitřních podhledů). Stav jednotlivých vazníků bude prověřen z hlediska poškození vlhkostí, plísní, atd. Bude prověřena celistvost a tuhost tesařských spojů, poškozené a nefunkční spoje budou opraveny.

Dřevěná konstrukce střechy bude ošetřena proti hnilobě a bude prověřena na výskyt dřevokazného hmyzu (předepsáno očištění celé konstrukce a aplikace chemického ochranného postřiku, např. 5% roztoku Lignofix-Top). Chemická ochrana bude aplikována i na případné nové prvky a na střešní bednění.

Oprava střechy nad prostorem dílen a svařovny – plechová krytina:

Stávající skladba střešní konstrukce nesplňuje současně platné normové požadavky na součinitel prostupu tepla ani na šíření vlhkosti konstrukcí.

Stavebně fyzikální výpočet prokazuje potřebu zateplení střešního pláště tepelnou izolací o tloušťce min. 140mm. Požadavek na součinitel prostupu tepla je tak splněn. Dílce budou mechanicky kotveny do stávajícího souvrství v souladu s výsledky tahových zkoušek.

Nejprve bude provedeno odstranění vrstev stávající krytiny až na dřevěné bednění střechy. Tato stávající vrstva bude splňovat funkci nosné konstrukce pro novou skladbu střešního pláště.

Větší negativní nerovnosti (prohlubně) budou dorovnány (např. přířezy asfaltových pásů či polystyrenů, potěrový beton, apod.) a bude vytvořena spádová rovina jako podklad pro položení tepelné izolace z desek z minerální vaty a provedení hydroizolačních vrstev a oplechování. Cílem opravy střešního pláště je také zamezení tvorby kaluží. Stávající střešní rovina je spádována v příčném a podélném směru od atik do střešních vpustí přibližně uprostřed objektu a dále příčně do podokapních žlabů. Tato projektová dokumentace z finančních důvodů nenavrhuje komplexní přespádování celé plochy střechy.

Skladba střechy bude chráněna parotěsnou zábranou, uloženou na dřevěné bednění. Parotěsná zábrana je tvořena PE fólií tloušťky 0,15 mm nebo 0,2 mm s vysokým difuzním odporem. Ve spojích a po obvodech detailů je slepena parotěsnou oboustranně lepící páskou. Parotěsná zábrana může být tvořena pásem na bázi bitumenu s parotěsnou nosnou vložkou, který může zároveň plnit funkci dočasné pojistné hydroizolace, pokud je souvrství kladeno s odstupem.

Na plochu bude položena tepelná izolace z minerální vlny tl. 140mm (pokládáno ve dvou vrstvách 80mm + 60mm vzájemně přeložených) - izolační desky vyrobené z minerální vlny. Fixace se provádí především mechanickým kotvením dílců. Atika bude z vnitřní strany zateplena tepelnou izolací z minerální vlny tl. 50mm. Horní plocha atiky bude opatřena tepelnou izolací z minerální vlny tl. 30mm a vrchní montážní plochou tvořenou z konstrukčních desek tl. 20mm (např. Durelis).

Nově bude položena separační geotextilie min. 300 g/m² (ochranná geotextilie na bázi PP, PE, PET atd., bez organických přísad. Tato vrstva může být vypuštěna v souladu s technologickým předpisem vybrané hydroizolační PVC folie.

Bude nakotvena hydroizolační fólie (PVC fólie s nosnou vložkou z PES mřížoviny v tloušťce 1,6 mm, barva světle šedá. Fólie má estetický protiskluzný povrch, smršťení pouze 0,5 %, je paropropustná („mí“ 13 000(-)), požární klasifikace B_{ROOF} (t3). Kotvení do podkladních vrstev navrhne a posoudí dodavatel.

Detail u atiky je řešen montáží závětrné lišty, do které se zalícuje ve vodorovné rovině střešní hydroizolační souvrství.

Nově budou osazeny sanační vpusti (např. TOPWET SAN) - střešní vpust' jednostupňová sanační, vpust' je napojena vodotěsně v úrovni hydroizolace vtokem s integrovanou PVC manžetou, délka vtoku na zakázku se upraví dle tloušťky tepelné izolace. Vpust' je osazena na stávajícím místě vtoku a napojena do stávajícího svodu dešťových vod. Vpust' je opatřena gumovým těsnícím kroužkem proti vniku zpětné vody do souvrství střechy. Lze použít variantu s vyhříváním.

Oplechování (atiky, nadstřešní objekty, okapní oplechování) bude provedeno systémovými plechy (např. Viplanyl - poplastovaný plech). Do plochy střechy budou osazeny aerátory odvětrání střešní skladby (odvětrávací komínky DN75, v rastru 4x4m). Odvětrávací komínky patří mezi nejspolehlivější prvky odvětrávacího systému umožňující, jak přímý odvod par, tak mikroventilaci povlakových krytin. Zabraňují vážným poruchám jako jsou vrásky, boule a puchýře způsobeným kondenzací par v konstrukci pod povlakovou krytinou. Výška aerátoru

je 240mm a jeho dokonalá konstrukce poskytuje dostatečnou záruku ochrany proti srážkové vodě i odtávání sněhu v zimním období.

Oprava střechy nad prostorem svařovny – živičná krytina:

Nově navržené zateplení střešního pláště tepelnou izolací minerální vlnou tl. min 140 mm. Dílce minerální vlny budou mechanicky kotveny do stávajícího souvrství v souladu s výsledky tahových zkoušek.

Nejprve bude provedena kontrola vrchní živičné vrstvy. Případné boule a duté prostory budou proříznuty. Tato stávající vrstva bude splňovat funkci parozábrany.

Větší negativní nerovnosti (prohlubně) budou dorovnány (např. přířezy asfaltových pásů či polystyrenů, potěrový beton, apod.) a bude vytvořena spádová rovina jako podklad pro položení tepelné izolace z desek z minerální vaty a provedení hydroizolačních vrstev a oplechování. Cílem opravy střešního pláště je také zamezení tvorby kaluží. Stávající střešní rovina je spádována v příčném a podélném směru od atik do střešní vpusti přibližně uprostřed objektu. Tato projektová dokumentace z finančních důvodů nenavrhuje komplexní přespádování celé plochy střechy s dodržením normových požadavků na spádovost, ale snaží se navrhnout řešení, které zamezí tvorbě kaluží.

Na plochu bude položena tepelná izolace z minerální vlny tl. 140mm (pokládáno ve dvou vrstvách 80mm + 60mm vzájemně přeložených) - izolační desky vyrobené z minerální vlny. Fixace se provádí především mechanickým kotvením dílců. Atika bude z vnitřní strany zateplena tepelnou izolací z minerální vlny tl. 50mm. Horní plocha atiky bude opatřena tepelnou izolací z minerální vlny tl. 30mm a vrchní montážní plochou tvořenou z konstrukčních desek tl. 20mm (např. Durelis).

Nově bude položena separační geotextilie min. 300 g/m² (ochranná geotextilie na bázi PP, PE, PET atd., bez organických přísad. Tato vrstva může být vypuštěna v souladu s technologickým předpisem vybrané hydroizolační PVC folie.

Bude nakotvena hydroizolační fólie (PVC fólie s nosnou vložkou z PES mřížoviny v tloušťce 1,6 mm), barva světle šedá. Fólie má estetický protiskluzný povrch, smršťení pouze 0,5 %, je paropropustná, požární klasifikace B_{ROOF} (t3). Kotvení do podkladních vrstev navrhne a posoudí dodavatel.

Detail u atiky bude řešen montáží závětrné lišty, do které se zalícuje ve vodorovné rovině střešní hydroizolační souvrství.

Nově budou osazeny sanační vpusti (např. TOPWET SAN) - střešní vpust' jednostupňová sanační, vpust' je napojena vodotěsně v úrovni hydroizolace vtokem s integrovanou PVC manžetou, délka vtoku na zakázku se upraví dle tloušťky tepelné izolace. Vpust' je osazena na stávajícím místě vtoku a napojena do stávajícího svodu dešťových vod. Vpust' je opatřena gumovým těsnícím kroužkem proti vniku zpětné vody do souvrství střechy. Lze použít variantu s vyhříváním.

Oplechování (atiky, nadstřešní objekty, okapní oplechování) bude provedeno systémovými plechy (např. Viplanyl - poplastovaný plech). Do plochy střechy budou osazeny aerátory odvětrání střešní skladby (odvětrávací komínky DN75, v rastru 4x4m). Odvětrávací komínky patří mezi nejspolehlivější prvky odvětrávacího systému umožňující, jak přímý odvod par, tak mikroventilaci povlakových krytin. Zabráňují vážným poruchám jako jsou vrásky, boule a puchýře způsobeným kondenzací par v konstrukci pod povlakovou krytinou. Výška aerátoru je 240mm a jeho dokonalá konstrukce poskytuje dostatečnou záruku ochrany proti srážkové vodě i odtávání sněhu v zimním období.

Ve střeše budou osazeny bodové světlíky celohliníkové konstrukce s pevným zasklením z bezpečnostního čirého skla.

Oplechování:

Klempířské konstrukce budou spočívat v provedení oplechování prvků střechy (rohové a koutové lišty, oplechování atik, okapní oplechování, oplechování nadstřešních objektů, napojení na konstrukce, nové dešťové podokapní žlaby a dešťové svody). Oplechování střešních komponent je navrženo z plechu s plastovou povrchovou úpravou. Klempířské konstrukce budou provedeny dle ČSN 73 3610.

Střešní světlíky:

Do plochy střechy budou nově osazeny střešní světlíky, shodné velikosti se světlíky stávajícími. Světlíky jsou navrženy jako pásové, celohliníkové konstrukce s pevným zasklením z bezpečnostního čirého skla.

Oprava střechy nad prostorem skladů – plechová krytina:

Stav stávající plechové falcované střešní krytiny není ve vyhovujícím stavu. Je navrženo kompletní odstranění krytiny včetně všech přidružených klempířských prvků. Stávající dřevěné střešní latě budou odstraněny. Konstrukce krovu bude opatřena vhodnými nátěry proti hnilobě a dřevokazným škůdcům.

Nově bude provedeno latování z latí 50/60 v rozteči dle technických podkladů vybraného střešního pláště. Na latě bude přichycena pojistná difuzní folie, vhodná pro styk s plechovou krytinou.

Jako vrchní plášť (krytiny) jsou navrženy velkoformátové střešní plechové tabule v imitaci střešních tašek. Tabule jsou systémovým uchycením přikotveny do střešních latí. Krytiny je provedena včetně všech systémových doplňků (napojení na konstrukce, odvětrání střechy, okapní plechy,...)

Hromosvod:

Bude proveden nový hromosvod s napojením na stávající zemnicí soustavu. Hromosvod musí být proveden a odpovídat všem požadavkům ČSN EN 62305.

Tepelně technické vlastnosti jednotlivých stavebně upravovaných konstrukcí:

Ploché střechy nad prostorem dílen tl. 140mm MV ($\lambda_D=0,039 \text{ W/mK}$)

Pultové střechy nad sklady bez tepelné izolace

Úpravy jsou navrženy tak aby tepelně technické vlastnosti splňovaly požadavky ČSN 73 0540-2 2007. Jedná se zejména o hodnoty součinitele prostupu tepla.

Použité ČSN : 730834

Jedná se o výměnu stávající střešní krytiny včetně tepelné izolace na přízemním objektu, výměny klempířských výrobků, výměny stávajících střešních vpustí a instalaci nových celohliníkových pásových střešních světlíků a celohliníkových bodových světlíků.

Zasklení pásových světlíků je navrženo z bezpečnostního čirého skla. Bodové světlíky budou zaskleny také bezpečnostním čirým sklem.

Nové pásové světlíky jsou instalované v místě světlíků stávajících a rozměrově jsou zcela shodné.

Nová vrchní střešní hydroizolační fólie rekonstruované střechy se částečně nachází v požárně nebezpečném prostoru a bude v celé ploše navržena s klasifikací B_{ROOF} (t3).

Skladba nové střešní krytiny: - stávající dřevěné bednění

- nová mechanicky kotvená tepelná izolace minerální vlnou tl.140mm
- nová separační geotextilie min 300g/m²
- nová hydroizolační folie tl.1,6mm s klasifikací B_{ROOF} (t3)

Žádné VZT potrubí nevystupuje nad střešní krytinu.

Dle čl. 3.2 a 4 ČSN 73 0834 se jedná o změnu stavby skupiny I:

Čl. 3.2 – změna užívání objektu:

- čl.3.2a) : - u měněného prostoru (rekonstrukce střešní krytiny) nedochází ke zvýšení průměrného požárního zatížení: - nová tepelná izolace střechy je navržena z minerální vlny; nová střešní hydroizolační folie je s požární klasifikací B_{ROOF} (t3); částečně jsou použity velkoformátové střešní plechové tabule
- čl.3.2b) : - u měněného prostoru nedochází ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného prostoru
- čl.3.2c) : - v měněném prostoru nedochází ke zvýšení počtu možných osob s omezenou schopností pohybu
- čl.3.2d) : - u měněného prostoru nedochází k záměně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy
- čl.3.2e) : - u měněného prostoru nedochází k nástavbě, vestavbě, přístavbě nebo jiným podstatným stavebním změnám

Čl.4 – technické požadavky na změny staveb skupiny I:

- čl.4a) : - žádné nosné stavební konstrukce, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho částí, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty, nejsou měněny a není snížena hodnota jejich požární odolnosti
- čl.4b) : - žádné stavební konstrukce, s výjimkou střešní krytiny a jejího zateplení, ani jejich povrchová úprava nejsou měněny; nové hliníkové střešní světlíky jsou zcela rozměrově shodné se světlíky stávajícími ocelovými; zasklení pásových světlíků je navrženo z bezpečnostního čirého skla; nové hliníkové bodové světlíky jsou zaskleny bezpečnostním čirým sklem
- čl.4c) : - žádné stávající požárně otevřené plochy v obvodových stěnách nejsou rozměrově měněny
- čl.4d) : - žádné nové prostupy stěnami podle bodu 4a) nejsou prováděny
- čl.4e) : - žádné VZT potrubí střešní konstrukcí neprostupuje
- čl.4f) : - žádné nové prostupy stropy nejsou prováděny
- čl.4g) : - v měněném prostoru nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy
- čl.4h) : - není nutné tvořit žádný nový požární úsek
- čl.4i) : - v měněném prostoru nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah (příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty, vnější odběrná místa požární vody)

Dle čl.3.3 ČSN 730834 se jedná o změnu stavby skupiny I která nevyžaduje další opatření.

Vypracoval: Durda R.
Hradec Králové, červen 2014

